

JP 2000-65585 A (ALPINE ELECTRONICS, INC. and HONDA MOTOR CO., LTD.)

3 MARCH 2000

CAR NAVIGATION SYSTEM

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a car navigation system in which a message of higher priority is delivered while a message of lower priority when another message is requested during delivery of one message.

SOLUTION: The car navigation system comprises a plurality of means 2a-2e requesting delivery of a guide message or an alarm message individually, and means 3 for storing the priority of the guide message and the alarm. When another message is requested from the message request means during delivery of one message, a control section 1 delivers a message of higher priority based on the priority stored in the priority memory means 3.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-65585

(P 2 0 0 0 - 6 5 5 8 5 A)

(43) 公開日 平成12年 3 月 3 日 (2000. 3. 3)

(51) Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード [*] (参考)
G01C 21/00		G01C 21/00	A 2F029
B60R 16/02	640	B60R 16/02	J 5H180
G08G 1/0969		G08G 1/0969	
1/16		1/16	F
			D

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平10-234241

(22) 出願日 平成10年 8 月 20 日 (1998. 8. 20)

(71) 出願人 000101732

アルパイン株式会社

東京都品川区西五反田 1 丁目 1 番 8 号

(71) 出願人 000005326

本田技研工業株式会社

東京都港区南青山 2 丁目 1 番 1 号

(72) 発明者 新妻 栄一

東京都品川区西五反田 1 丁目 1 番 8 号 ア

ルパイン株式会社内

(74) 代理人 100084711

弁理士 斉藤 千幹

最終頁に続く

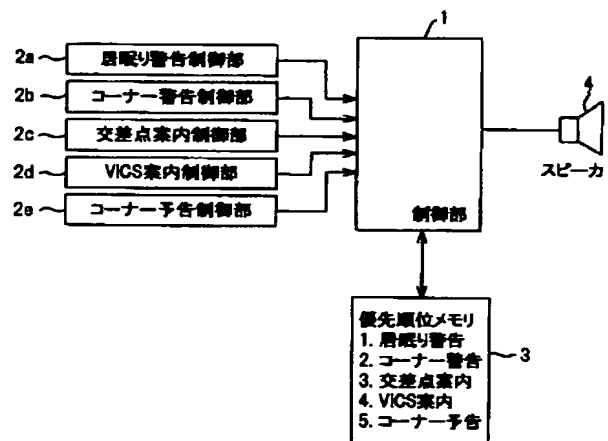
(54) 【発明の名称】 車載用ナビゲーション装置

(57) 【要約】

【課題】 1 つのメッセージを放声中に他のメッセージ要求があった場合、重要度の低いメッセージを中断し、重要度の高いメッセージを放声する。

【解決手段】 個々に案内メッセージや警告メッセージの放声を要求する複数のメッセージ要求手段 2 a ~ 2 e と、案内メッセージや警告メッセージの優先順位を記憶する優先順位記憶手段 3 を設け、制御部 1 はメッセージ要求手段からの要求によりメッセージを放声中に他のメッセージ要求があった場合、優先順位記憶手段 3 に記憶された優先順位に基づいて、優先順位の高いメッセージの放声を行う。

概略説明図



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 車の走行状況に応じて案内メッセージや警告メッセージを放声する車載用ナビゲーション装置において、

個々に案内メッセージや警告メッセージの放声を要求する複数のメッセージ要求手段と、
前記案内メッセージや警告メッセージの優先順位を記憶する優先順位記憶手段と、
前記メッセージ要求手段からの要求によりメッセージを放声中に他のメッセージ要求があった場合、前記優先順位記憶手段に記憶された優先順位に基づいて、優先順位の高いメッセージの放声を行う放声制御手段とを備えたことを特徴とする車載用ナビゲーション装置。

【請求項 2】 前記メッセージは、少なくとも居眠り警告、コーナ警告、交差点案内の 3 種類であり、優先順位は高い順に居眠り警告、コーナー警告、交差点案内であることを特徴とする請求項 1 記載の車載用ナビゲーション装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は車載用ナビゲーション装置に係り、特に、車両の走行状況に応じて案内メッセージや警告メッセージを放声する車載用ナビゲーション装置に関する。

【0002】

【従来の技術】車両の走行案内を行い、運転者が所望の目的地に容易に到達できるようにしたナビゲーション装置は、車両の位置を検出して C D - R O M から車両位置周辺の地図データを読み出し、地図画像をディスプレイ画面に描画するとともに該地図画像上の所定箇所に車両位置マークを重ねて描画する。そして、車両の移動により現在位置が変化するに従い、画面の車両位置マークを移動したり、或いは車両位置マークは画面所定位置に固定して地図をスクロールして、常に、車両位置周辺の地図情報が一目で判るようになっている。

【0003】かかるナビゲーション装置には、運転者が所望の目的地に向けて道路を間違うことなく容易に走行できるようにした経路誘導機能を搭載している。この経路誘導機能によれば地図データを用いて或る出発地から或る目的地までを結ぶ最短の経路を横型探索法、ダイクストラ法のシュミレーション計算を行って自動探索し、探索した経路を誘導経路として記憶しておき、走行中、地図画像上に誘導経路を他の道路と区別するために色を変えて太く表示する。又、車両が誘導経路上の交差点から一定距離内に近づいたとき、進路を示す矢印を表示するとともに交差点案内メッセージを放声することで、ユーザーが目的地に向けた最適な経路を簡単に把握できるようになっている。

【0004】音声出力するメッセージとしては、前記交差点案内メッセージの他に、車両の蛇行を検出して出力

する居眠り警告メッセージ、進入するカーブの曲り具合と車速の関係に基づいて出力するコーナー警告メッセージなどがあり、多種の音声メッセージを放声するようになっている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】このようなナビゲーション装置において、交差点案内、居眠り警告、コーナー警告等の多種の音声メッセージの放声要求は車両の走行に応じて別個のタイミングで出力される。このため、1 つのメッセージを放声しているとき、他のメッセージや放声要求があると、2 つのメッセージを同時に車内に放声したり、あるいは、現在放声中のメッセージの放声完了後に他のメッセージを放声している。前者の場合は、2 つのメッセージを同時に放声するから聞き取りにくく、後者の場合は、重要度の高いメッセージの出力が遅れることがあるという問題があった。

【0006】以上から、本発明の目的は、メッセージを放声中に他のメッセージ要求があった場合、重要度の低いメッセージの放声を中断し、重要度の高いメッセージを放声するようにした車載用ナビゲーション装置を提供することである。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記課題は本発明によれば、車の走行状況に応じて案内メッセージや警告メッセージを放声する車載用ナビゲーション装置において、個々に案内メッセージや警告メッセージの放声を要求する複数のメッセージ要求手段と、前記案内メッセージの警告メッセージの優先順位を記憶する優先順位記憶手段と、前記メッセージ要求手段からの要求によりメッセージを放声中に他のメッセージ要求があった場合、前記優先順位記憶手段に記憶された優先順位に基づいて、優先順位の高いメッセージの放声を行う放声制御手段とを備えた車載用ナビゲーション装置により達成される。すなわち、以上のように構成すれば、1 つのメッセージを放声しているときに、重要度の高い他のメッセージの放声要求があると、重要度の低いメッセージの放声を中断し、重要度の高いメッセージを放声することができる。

【0008】

【発明の実施の形態】(A) 本発明の概略

図 1 は本発明の車載用ナビゲーション装置の概略説明図である。1 はナビゲーション装置全体を制御する制御部、2 a は居眠り警告制御部、2 b はコーナ警告制御部、2 c は交差点案内の制御部、2 d は V I C S 案内制御部、2 e はコーナー予告制御部、3 は優先順位メモリ、4 はスピーカである。

【0009】居眠り警告制御部 2 a は車両の蛇行を検出し、運転者が居眠りをしていると判断した時に居眠り警告メッセージの放声を制御部 1 に要求するものであり、コーナー警告制御部 2 b は、これから進入するカーブの曲り具合を計算し、該カーブの曲り具合および車速に基

づいてコーナー警告メッセージの放声を制御部 1 に要求するものであり、交差点案内制御部 2 c は、車両が誘導経路上の交差点から一定距離内に近づいたとき、交差点案内メッセージの放声を制御部 1 に要求するものである。VICS案内制御部 2 d は受信した新しいVICS情報が誘導経路上の情報である場合にVICS案内メッセージの放声を制御部 1 に要求するものであり、コーナー予告制御部 2 e は、誘導経路上のカーブを検出してコーナー予告メッセージの放声を制御部 1 に要求するものである。優先順位メモリ 3 は、各種案内・警告の優先順位を記憶しているものであり、優先順位は高い順に、居眠り警告、コーナー警告、交差点案内、VICS案内、コーナー予告であるものとして記憶している。

【0010】制御部 1 は各種案内・警告制御部 2 a ~ 2 e からの放声要求及び優先順位メモリ 3 に記憶される優先順位に基づいてスピーカ 4 から放声する音声メッセージを制御するものである。

【0011】1つのメッセージ（例えば交差点案内メッセージ）を放声中に他のメッセージ（例えば居眠り警告メッセージ）の放声要求がある場合、制御部 1 は優先順位メモリ 3 に記憶されている優先順位に基づいて、制御部 1 の低いメッセージ（ここでは交差点案内メッセージ）の放声を中断し、優先順位の高いメッセージ（ここでは居眠り警告メッセージ）の放声を行う。

【0012】(B) ナビゲーション装置の構成

図 2 は本発明のナビゲーション装置の構成図であり、1 は装置全体を制御する制御部、2 a は居眠り警告制御部、2 b はコーナー警告制御部、2 c は交差点案内制御部、2 d はVICS案内制御部、2 e はコーナー予告制御部、3 は優先順位メモリ、4 はスピーカである。これら制御部 1、各種案内・警告制御部 2 a ~ 2 e、優先順位メモリ 3、スピーカ 4 は図 1 の概略説明のものと同一のものである。11 は地図情報を記憶したCD-ROM、12 はCD-ROMからの地図情報の読み取りを制御するCD-ROM制御部、13 は車両現在位置を測定する位置測定装置であり、移動距離を検出する車速センサ、移動方位を検出するジャイロ、位置計算用CPU、GPS受信機等で構成されている。14 はCD-ROMから読み出した地図データや、地図情報を記憶する地図情報メモリ、15 は設定された誘導経路を記憶する誘導経路メモリ、16 はメニューの選択操作、地図の拡大/縮小操作等を行う操作部である。

【0013】17 は道路交通情報センタ（VICSセンタ）から送られてくる道路交通情報を各種の通信方式によって受信するVICS情報受信機、18 は地図情報に基づいて地図画像を発生すると共に、渋滞情報に基づいて渋滞表示画像を発生し、又、誘導経路情報に基づいて誘導経路画像を発生するディスプレイコントローラ、19 は上記画像を合成して記憶するVRAM、20 はモニター装置である。21 は各種案内・警告音声を作成する

案内音声合成部、22 はアンプ、23 はバスである。

【0014】(C) 居眠り警告の説明

図 3 は居眠り警告制御部 2 a の構成図である。同図に示すように、車両の速度を検出する車速センサ 2 a₁、車両のヨーレート（車両の方位角度化量）を検出するヨーレートセンサ 2 a₂、前記車速センサ 2 a₁ およびヨーレートセンサ 2 a₂ から入力される情報に基づいて車両の蛇行量を算出する蛇行量算出部 2 a₃、該蛇行量算出部 2 a₃ で求めた蛇行量に基づいて運転者が居眠りしているか否かを判定する判定部 2 a₄ で構成されている。尚、蛇行量計算の詳細は特開平9-301011号公報を参照されたい。

【0015】図 4 は居眠り警告制御部 2 a の処理フローである。車両走行中、車速センサ 2 a₁ は車両の速度を検出し、ヨーレートセンサ 2 a₂ は車両のヨーレート検出する（ステップ S101）。該検出した車速およびヨーレートに基づいて、蛇行量算出部 2 a₃ は車の蛇行量を算出する（ステップ S102）。次に、判定部 2 a₄ は前記算出された蛇行量に基づいて運転者が居眠りしているか否かを判定し（ステップ S103）、居眠りしていない場合はステップ S101 に戻る。一方 S103 で運転者が居眠りしている場合は居眠り警告メッセージの放声要求を出力する（ステップ S104）。

【0016】(d) コーナー予告の説明

図 5 (a)、(b) は車両前方の道路がコーナーであるか否かを判断するコーナー検出の説明図である。図 5 (a) において、N₁、N₂、N₃ は道路を構成するノードである。まず、ノード N₁、N₂、N₃ 3 点を通る円の中心 C₁ を求め、ノード N₂ と円の中心 C₁ とを通る直線上に基準長さ R_s となる旋回中心点 C₂ を求める。次に、旋回中心点 C₂ からノード N₃ までの距離（旋回半径）L_s を求め、該旋回半径 L_s が基準長さ R_s より大きい場合、コーナーと判断しない。一方、旋回半径 L_s が基準長さ R_s より小さい場合、コーナーと判断する。図 5 (b) はコーナーと判断される（L_s < R_s）場合の例である。以上のようにしてコーナー予告制御部 2 e は車両前方の道路がコーナーであるか否かの判断して、コーナーあればコーナー予告メッセージの放声要求を出力する。

【0017】図 6 はコーナー予告制御部 2 e の処理フローである。まず、車両前方の道路を構成する 3 点のノードから旋回半径 L_s を求める（ステップ S201）。次に、旋回半径 L_s が基準長さ R_s より小さいが否かを判断し（ステップ S202）、旋回半径 L_s の方が小さい場合「この先、右コーナーです」等のコーナー予告メッセージの放声要求を出力する（ステップ S203）。ステップ S202 で、旋回半径 L_s の方が大きい場合にはそのまま処理を抜ける。

【0018】(e) コーナー警告の説明

図 7 は、コーナー警告制御部 2 b が有している旋回半径に対する許容速度の対応表を示す図である。この対応表

において、旋回半径 L_s が小さい程($R_1 < R_2$)、許容速度が小さく($V_1 < V_2$)なるように設定されている。

【0019】図8、はコーナー警告制御部2bの処理フローである。まず、車両前方の道路を構成するノード3点から旋回半径 L_s を求める(ステップS301)

次に、旋回半径 L_s が第1の基準長さ R_1 より小さい否かを判断し(ステップS302)、旋回半径 L_s の方が第1の基準長さ R_1 より小さい場合には、現在の車速 V が第1の許容速度 V_1 を上回っているか否かを判断する(ステップS303)。ステップS303で車速 V が第1の許容速度 V_1 を上回っている場合、コーナー警告メッセージの放声要求を出力する(ステップS304)。一方、ステップS303で車速 V が第1の許容速度 V_1 を下回っていたらそのまま処理を抜ける。ステップS302で、旋回半径 L_s が第1基準長さ R_1 より大きい場合、旋回半径 L_s が第2基準長さを R_2 より小さいか否かを判断する(ステップS305)。ステップS305で、旋回半径 L_s の方が小さい場合、現在の車速 V が第2許容速度 V_2 を上回っているか否かを判断し(ステップS306)、車速 V が第2許容速度を上回っていればコーナー警告メッセージの放声要求を出力する(ステップS307)。ステップS305で旋回半径 L_s が第2基準長さ R_2 より大きい場合や、ステップS306で車速が第2許容速度 V_2 より小さい場合にはそのまま処理を抜ける。

【0020】以上のようにしてコーナーの曲り具合および車速に応じてコーナー警告メッセージの放送要求を出力する。以上は、コーナーの曲り具合と車速を2段階にしてコーナー警告したが、3段階以上のコーナー警告でも可能である。

【0021】(f) 交差点案内の説明

図9は誘導経路メモリ15に格納される誘導経路データの説明図である。誘導経路メモリ15には、誘導経路IRT(図10参照)上の出発地から目的地までの全ノード $N_s, N_1, N_2, \dots, N_i, \dots, N_o$ の位置(経緯度)および交差点フラグが連続して記憶されている。

【0022】図11は交差点案内制御部2cの処理フローである。誘導経路IRT上を車両が走行中、誘導経路メモリ15に記憶されている誘導経路データを使用して車両の現在地CMから次の交差点ノード N_i までの距離 L を計算する(ステップS401)。そして、該交差点までの距離 L が一定距離 l (例えば300m)以内になったか否かを判断し(ステップS402)、一定距離 l 以内でなければ、交差点までの距離が一定距離 l 以内になるまでステップS301～ステップS302の処理を継続する。ステップS302で車両から交差点までの距離 L が一定距離 l 以内になれば、交差点案内メッセージの放声要求を出力する(ステップS403)。

【0023】(g) VICS案内の説明図

図12はVICS情報の規制・事故情報例を示す図であ

る。VICSセンタから送られる規制・事故情報には事故・火災・工事等の原因事象、通行止・速度規制・車線規制等の規制内容、規制の長さ、始点リンク番号、終点リンク番号、始点地名、地図座標、終点地名が含まれている。

【0024】図13はVICS案内制御部2dの処理フローである。まず、VICS受信機17がVICSセンタから送られるVICS情報を受信し、VICS案内制御部2dに入力する。VICS案内制御部2dは入力された情報が新たな規制・事故情報であるかを判断し(ステップS501)、新たな規制・事故情報であれば、規制又は事故が誘導経路上に発生しているか否かを判する(ステップS502)。ステップS502で規制又は事故が、誘導経路上に発生していない場合にはそのまま処理を抜け、一方、規制又は事故が誘導経路上に発生している場合には車両位置から規制又は事故発生位置までの距離を計算する(ステップS503)。そして、計算された距離と規制又は事故情報に基づいて、例えば「3Km先工事中です」等のVICS音声案内メッセージの放声要求を出力する(ステップS504)。

【0025】(h) 優先順位

図14は優先順位メモリ3に記憶された各種案内・警告の優先順位を示す図である。同図に示すように、優先順位メモリ3は優先順位の高い方から居眠り警告、コーナー警告、交差点案内、VICS案内、コーナー予告の順に記憶している。

【0026】(i) 制御部の処理フロー

図15は制御部1の処理フローである。まず、各種案内・警告制御部2a～2eから新しいメッセージの放声要求が入力される(ステップS601)。次に制御部1は現在放声中のメッセージがあるか否かを確認する(ステップS602)。ステップS602で、現在放声中のメッセージがない場合、要求されたメッセージを案内音声合成部21で合成させ、アンプ22を通してスピーカ4から放声する(ステップS603)。ステップS602で、現在放声中のメッセージがある場合、優先順位メモリ3を参照して新しいメッセージの優先順位が現在放声中のメッセージの優先順位より高いか否かを判断する(ステップS604)。ステップS604で、新しいメッセージの優先順位が現在放声中のメッセージの優先順位より低い場合、現在放声中のメッセージを継続して放声する(ステップS605)。

【0027】一方、ステップS604で新しいメッセージの優先順位が現在放声中のメッセージの優先順位より高い場合、制御部1は現在放声中のメッセージの放声中断し、新しいメッセージを案内音声合成部21で合成させ、アンプ22を通してスピーカ4から放声する(ステップS606)。以上のようにすれば、1つのメッセージを放声しているときに、重要度の高い他のメッセージの放声要求があると、重要度の低いメッセージの放声

を中断し、重要度の高いメッセージを放声することができる。尚、上述の説明では案内・警告の種類を5種類として説明したが、少なくとも居眠り警告、コーナー警告、交差点案内の3種類あってもよく、又、別の種類の案内・警告でも可能である。以上、本発明を実施例により説明したが、本発明は請求の範囲に記載した本発明の主旨に従い種々の変形が可能であり、本発明はこれらを排除するものではない。

【0028】

【発明の効果】以上本発明によれば、メッセージを放声中に他のメッセージ要求があった場合、重要度の低いメッセージを中断して重要度の高いメッセージを放声するようにしたから、2つメッセージを同時に放声することによって聞き取りにくくなったり、重要度の高いメッセージの出力が遅れることはない。又、本発明によれば、案内・警告の種類を少なくとも居眠り警告、コーナー警告、交差点案内の3種類とし、優先順位を高い順に居眠り警告、コーナー警告、交差点案内の順としたから、居眠り運転による事故やスピードの出しすぎによる事故等の事故防止に役立つ。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の概略説明図である。

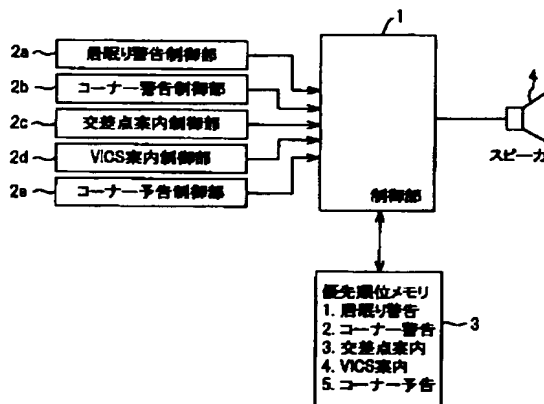
【図2】本発明のナビゲーション装置の構成図である。

【図3】居眠り警告制御部の構成図である。

【図4】居眠り警告制御部の処理フローです。

【図1】

概略説明図



【図5】コーナー検出の説明図である。

【図6】コーナー予告制御部の処理フローである。

【図7】旋回半径に対する許容速度の対応を示す図である。

【図8】コーナー警告制御部の処理フローである。

【図9】誘導経路メモリに格納される誘導経路データの説明図である。

【図10】誘導経路を構成するノード列の説明図である。

10 【図11】交差点案内制御部の処理フローである。

【図12】VICS情報の規制・事故情報例である。

【図13】VICS案内制御部の処理フローである。

【図14】優先順位メモリに記憶された案内・警告の優先順位を示す図である。

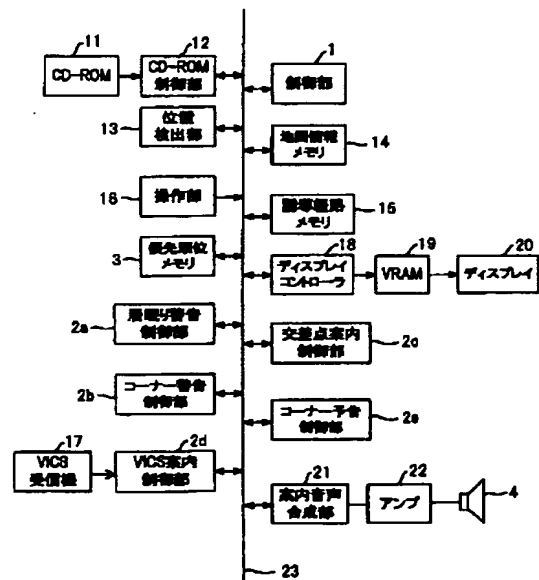
【図15】制御部の処理フローである。

【符号の説明】

- 1・・・制御部
- 2a・・・居眠り警告制御部
- 2b・・・コーナー警告制御部
- 2c・・・交差点案内制御部
- 2d・・・VICS案内制御部
- 2e・・・コーナー予告制御部
- 3・・・優先順位メモリ
- 4・・・スピーカ

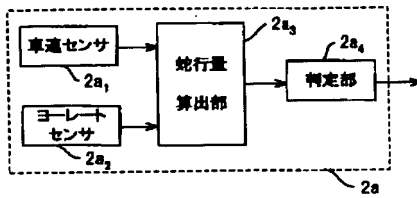
【図2】

ナビゲーション装置の構成



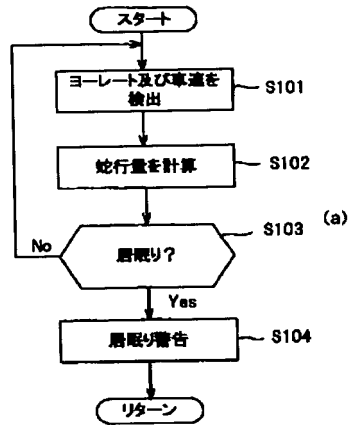
【図 3】

居眠り警告制御部の構成



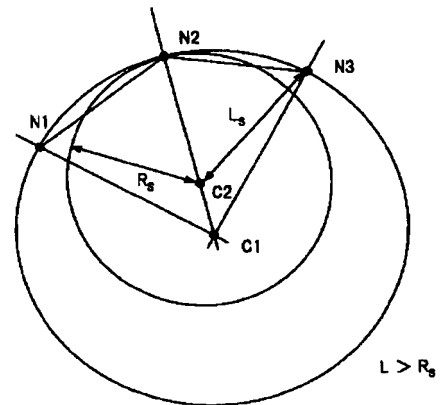
【図 4】

居眠り警告フロー



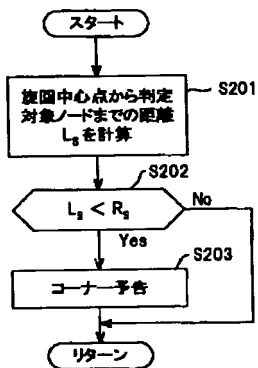
【図 5】

コーナー検出の説明図



【図 6】

コーナー予告フロー

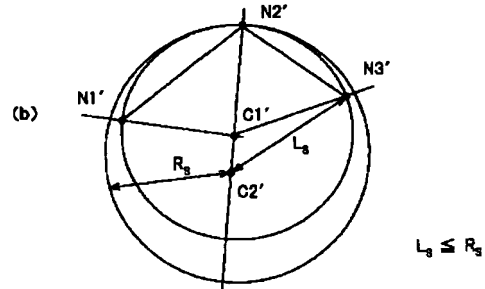


【図 7】

旋回半径に対する許容速度

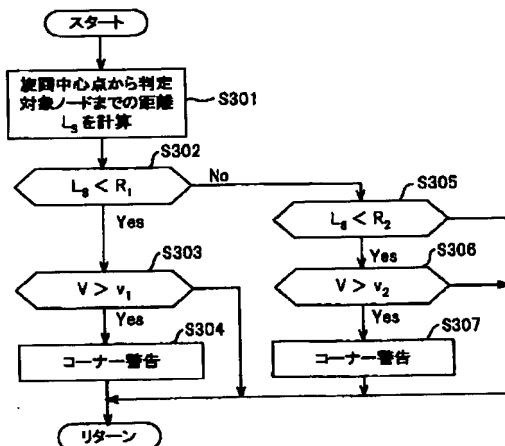
旋回半径	許容速度
$L_s < R_1$	v_1
$R_1 \leq L_s < R_2$	v_2

$v_1 < v_2$
 $R_1 < R_2$



【図 8】

コーナー警告フロー



【図 9】

経路経路メモリに格納される経路経路データの説明図

アドレス	経度・緯度	交差点識別フラグ
F000	出発地データ (ノード N ₀)	0
F001	ノード N ₁	0
F002	ノード N ₂	0
	ノード N ₃	1
	ノード N ₄	1
	ノード N ₅	1
FFFF	目的地データ (ノード N ₆)	0

経路経路メモリ

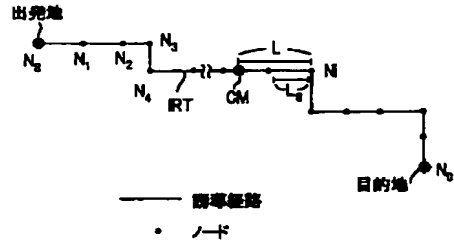
【図 14】

優先順位メモリに記憶された案内・警告の優先順位

1	居眠り警告
2	コーナー警告
3	交差点案内
4	VICS 案内
5	コーナー予告

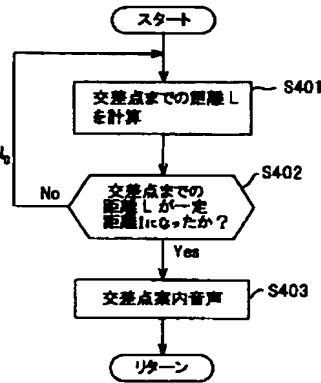
【図 10】

誘導経路を構成するノード列の説明図



【図 11】

交差点案内フロー



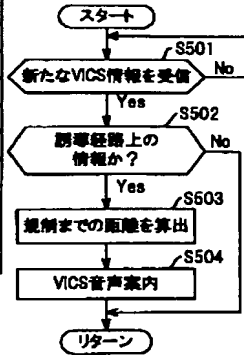
【図 12】

VICS 情報例(規制・事故情報)

原因事象	規制内容
規制の長さ	
メッシュ	種別
始点リンク番号	
始点地名	
メッシュ	種別
終点、リンク番号	
地図座標	
終点地名	
...	

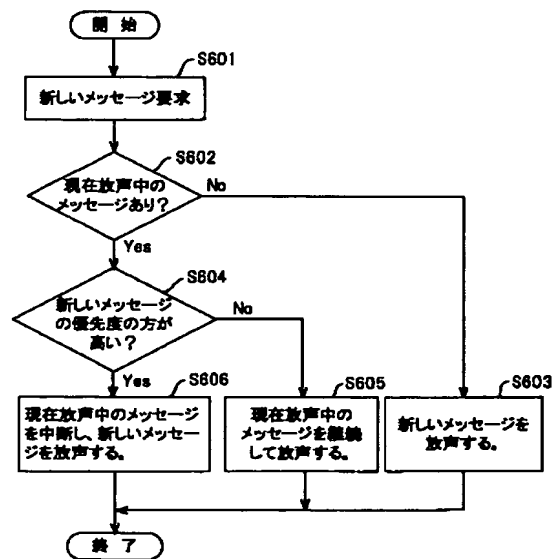
【図 13】

VICS 音声案内



【図 15】

制御部処理フロー



フロントページの続き

(72) 発明者 林 範行
 埼玉県和光市中央 1 丁目 4 番 1 号 株式会
 社本田技術研究所内

(72) 発明者 佐藤 尚克
 埼玉県和光市中央 1 丁目 4 番 1 号 株式会
 社本田技術研究所内

F ターム(参考) 2F029 AA01 AB01 AB07 AB09 AB13
 AC02 AC04 AC08 AC09 AC14
 AC18

5H180 AA01 BB13 FF05 FF25 FF27
 LL07 LL15 LL20

THIS PAGE BLANK (USPTO)